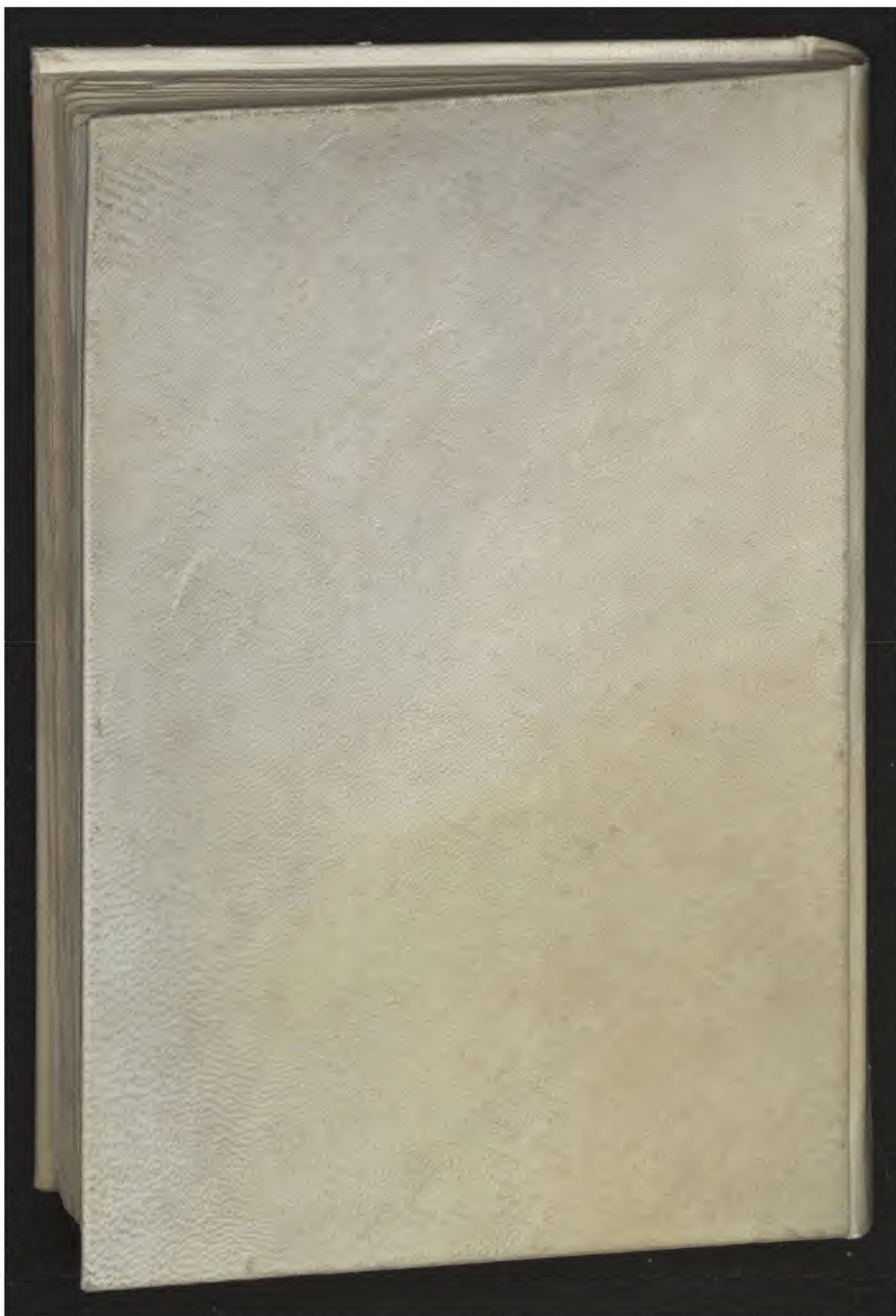
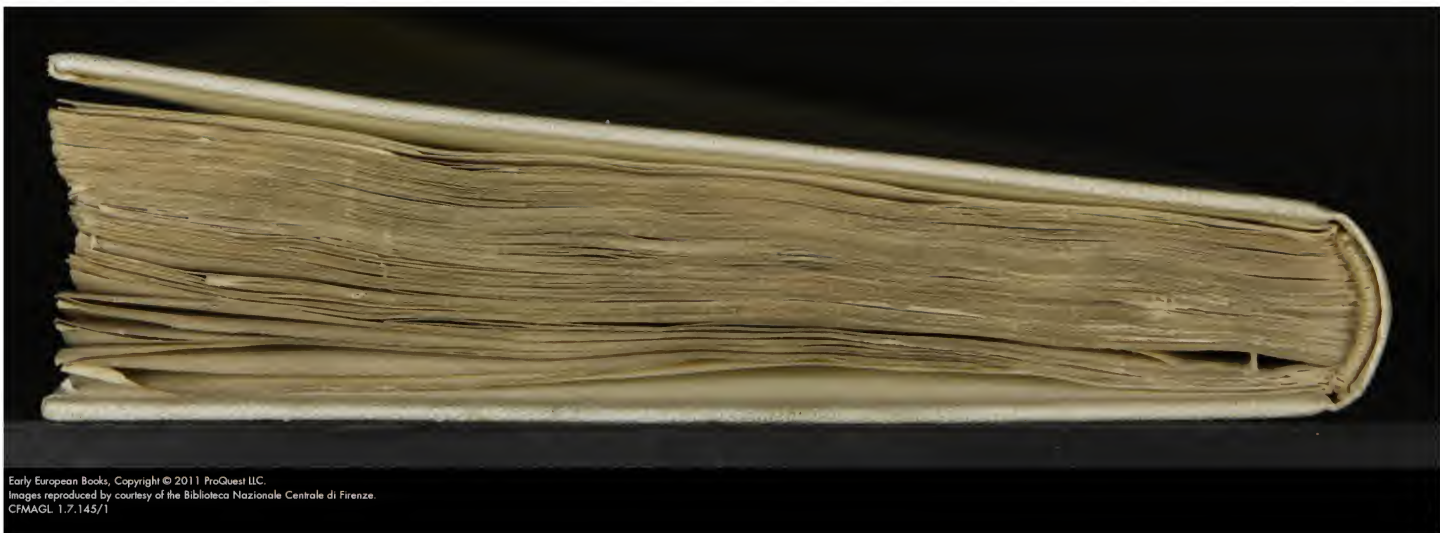


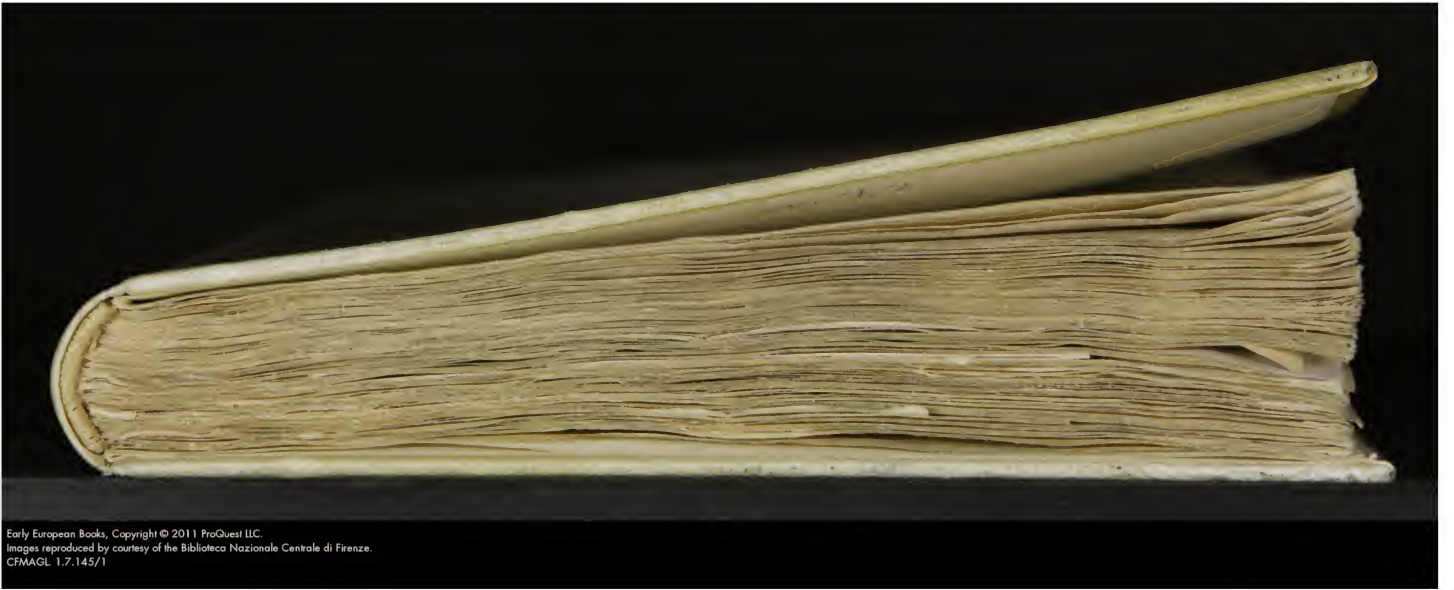


Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL 1.7.145/1





Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL 1.7.145/1



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL 1.7.145/1

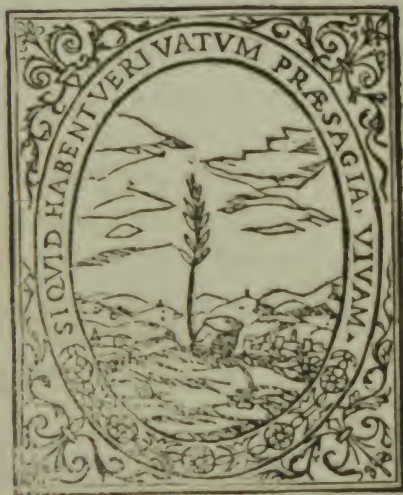


Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL 1.7.145/1

2
21

MARINI
GHETALDI
PATRITII
RAGVSINI,
SVPPLEMENTVM
Apollonij Galli.

Seu,
EXSVSCITATA APOLLONII PERGAEI
Tactionum Geometriae pars reliqua.
CVM PRIVILEGIIS.



VENETIIS,
Apud Vincentium Fiorinam.
MDCVII.

LIBRARY
GHELT
1717

1717
1717
1717

1717
1717
1717

1717
1717
1717

1717
1717
1717

1717
1717
1717

1717
1717
1717

1717
1717
1717

1717
1717
1717



3
22

V I R O
ILLVSTRISSIMO
PAVLO EMILIO
CAESIO.

E MARCHIONIBVS RIANI,
Marinus Ghetaldus S. P. D.



TV SCVLVM, quod ex facta
ad Apolloniũ Gallum accessione, sup
plementum Apollonij Galli nomina
ui, tuorum erga me ingentium meri
torum capio esse testem. Nobilitatis.
Sapientie, ceterarumque virtutum
tuarum, ac praesertim benignitatis,
qua viros doctos complecteris, monumenta extant multa,
multaque deinceps ponentur. Id quod proprium mihi est,
ego pra me feram, palamque profitebor, tu mihi studia mea,
tu laborum antea vitae susceptorum fructum, tu vitam
ipsam reddidisti, quod scribo tuum est, ut igitur beneficii
tui hic liber est fructus, ita sit testis.

Vale. Ragusij Pridie Nonas Maij M DC VI.

A 2 DE

AD LECTOREM.

DECEM Apollonij Pergæi magni Geometræ problemata, Franciscus Vieta, Seu Apollonius Gallus, non minor Geometra feliciter construxit. At in libro tactionum Apollonij Pergæi sexdecim problemata erant: sic enim refert Pappus Alexandrinus in septimo collectionum Mathematicarum libro.

EX INTERPRETATIONE

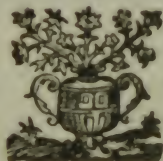
Comandini.

DEINCEPS sequuntur duo libri tactionum, propositiones autem in ipsis videntur esse plures, sed nos unam posuimus, quæ sic habet. Punctis, & rectis lineis, & circulis, tribus quibuscunque positione datis, circulum describere per unumquodque datorum punctorum, qui unamquamque linearum datarum contingat. Huius ob similitudinem datorum in positionibus similium, vel dissimilium, particulares propositiones differentes fieri necessarium est, ex tribus enim dissimilibus generibus triadis differentiarum inordinatarum fiunt numero decem, vel enim data tria puncta, vel tres rectæ lineæ, vel duo puncta, & recta linea, vel duæ rectæ lineæ, & punctum, vel duo puncta, & circulus, vel duo circuli, & punctum, vel duo circuli, & recta linea, vel punctum, & recta linea, & circulus, vel duæ rectæ lineæ, & circulus, vel tres circuli. Horum prima duo ostensa sunt in quarto libro, primorum elementorum, quæ ab eo scripta sunt, illud enim tribus datis punctis, quæ non sint in recta linea, idem est quod circa datum triangulum circulum describere, at illud datis tribus rectis lineis, quæ non sint parallelæ, sed omnes inter se conueniant, idem est quod in dato triangulo circulum describere. Erenim si duæ sint parallelæ, & una incidat, est veluti pars sextæ subdiuisionis. Describuntur in his omnia, & sex quæ deinceps sunt in primo libro, duo verò reliqua videlicet, duabus datis rectis lineis, & circulo, vel tribus datis circulis tantum in secundo libro. Cum autem ob multas tum circulorum, tum rectarum linearum inter se positiones, quæ pluribus determinationibus indigent, homogeneæque sunt, ac eiusdem naturæ cum prædictis tactionibus, multitudo quædam oriatur Problematarum, factum est, ut ab ijs, qui libros digesse,

22
digesserunt omiſſa fuerit in hoc ſecundo libro, à nonnullis au-
tem priori libro addita ſit. Erat enim breuis introductionique
imprimis accommodatus, in eoque abſoluebatur vniuerſum
genus tactionum. Rurſus autem vnica tantum propoſitione
omnia complectar, quæ quidem hypothefi à prædicta deficiat,
epigrammate verò abundet, eſt autem huiusmodi.

Ex punctis, & rectis lineis, & circulis, quibuſcunque duobus
datis, circulum deſcribere magnitudine datum, qui per datum
punctum, vel data puncta tranſeat; contingat autē vnāquam-
que datarum linearum, hæc continet problematum ſpecies
duodeſex: ex tribus enim diſſimilibus generibus dualitatis,
pifferentiæ inordinatæ ſunt numero ſex: nam vel duobus datis
vinctis, vel duabus datis rectis lineis, vel duobus datis circulis,
el puncto, & recta linea, vel puncto, & circulo, vel recta li-
nea, & circulo, datum magnitudine circulum deſcribere, vt
dictum eſt, &c.

Non igitur exſuscitaui Apollonius Gallas vniuerſam Apol-
lonij Pergæi tactionum Geometriam, omiſit enim ſex proble-
mata ad illam Geometriam pertinentia, ſed ea ſupplebimus,
& ſic Apollonius Gallus, non ſine Illyrico Apollonium Per-
gæum, qui extintus iniuria temporum, vel à barbaris oppreſſus
iacebat, excitabit.



MARI-

6

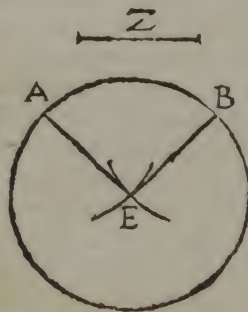
M A R I N I
G H E T A L D I
P A T R I T I I
R A G V S I N I
S V P P L E M E N T V M
Apollonij Galli.

Seu,
EX SV SCITATA APOLLONII
Pergæi tactionum Geometriæ pars reliqua.

Problema I.

PER data duo puncta circulum magnitudine datum describere. Oportet autem diametrum describendi circuli non esse minorem intervallo punctorum.

Sint data duo puncta A, B, data quoque recta linea magnitudine Z. Oportet per A, B, circulum describere, cuius semidiameter sit æqualis datæ rectæ lineæ Z. Centro A intervallo rectæ Z æquali, describatur circulus, item centro B intervallo eodem alius circulus describatur secans priorem, vel tangēs in E, ex vi determinationis præmissæ ipsum tanget, vel secabit, & iungantur AE, BE. Si igitur circulus describatur ex E centro, intervallo EA, vel EB, transibit per A, B, puncta, eiusque semidiameter æqualis, erit Z. datæ, atque adeo factum erit, quod oportuit.

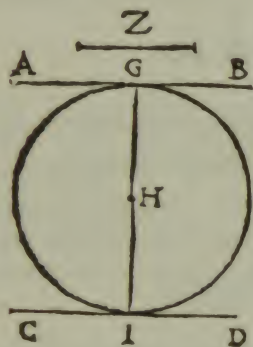


Problema

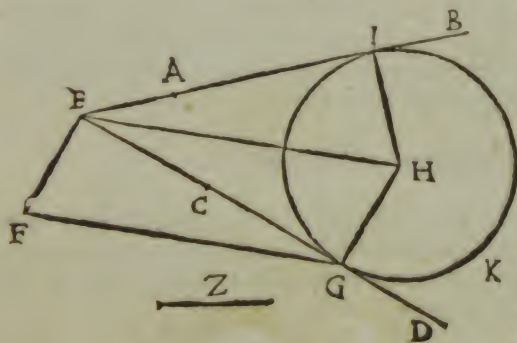
Problema II.

DATIS duabus rectis lineis; circulum magnitudine datum describere, qui datas rectas contingat. Oportet autem si data rectæ lineæ sint parallelæ, diametrum describendi circuli æqualem esse parallelarum interuallo.

Sint datæ duæ rectæ lineæ positione AB, CD, data autem recta linea magnitudine Z. Oportet circulum describere, qui datas AB, CD, contingat, habeatque semidiametrum æqualem ipsi Z. Si AB, CD, sint parallelæ, ducatur inter ipsas perpendicularis IG, quæ secetur bifariam in H, & centro H, interuallo HG, vel HI, describatur circulus, eius igitur semidiameter HG, vel HI, ex determinatione Problematis, erit æqualis Z datæ, & circulus cuius centrum H contingeret rectas AB, CD, in punctis G I.



Si verò AB, CD, non sint parallelæ, conuenient inter se, conueniant in E, & secetur bifariam angulus BED, à



recta linea EH, & ducat EF ipsi ED perpendicularis, datæ verò Z æqualis, & ipsis EH, EF, agantur parallelæ FG, GH, & cetero H interuallo HG, describatur circulus GK, quoniã igitur parallelæ sunt EF, HG, angulus HGE, æ-

qualis erit angulo FEG, sed rectus est FEG ex constructione, ergo & HGE, rectus erit: circulus igitur GK, contingeret rectam ED,

S V P P L E M E N T V M

26. *Primi* ED, in G. Iam agatur HI, perpendicularis ipsi AB, *erunt igitur triangula HEI, HEG equalium laterum & angulorum, sunt enim anguli EIH, EGH, æquales nempe recti, & æquales quoque anguli IEH, GEH, quia EH dividit totum angulum IEG, bifariam, latus autem EH commune est utrique triangulo, quare HI, æqualis erit HG, circulus igitur GK transibit per I, atque rectam AB continget in ipso I puncto. Et quoniam parallelogrammum est EFGH, erit GH, æqualis EF, sed EF æqualis est ipsi Z, ex constructione, ergo & GH, vel HI ipsi Z æqualis erit. Descriptus est igitur circulus GK, qui datas AB, CD, contingit in GI, habetque semidiametrum HG, vel HI, æqualem Z datæ, quod erat faciendum.

Problema III.

DATIS duobus circulis tertium circulum magnitudine datum describere, qui datos circulos contingat.

Varios casus hoc Problema habet, propter varias datorum circulorum positiones, & variam descriptionem circuli magnitudine dati, quorum casuum sex sunt principales, eorum enim conditionibus reliqui omnes subijciuntur.

Determinatio Primi casus.

Vt circulus describendus tangatur extra, oportebit eius diametrum non esse minorem segmento rectæ lineæ centra duorum datorum circulorum conectentis, quod inter convexam utriusque circumferentiam interijcitur.

Determinatio Secundi casus.

Vt circulus describendus tangatur intus, oportebit eius diametrum non esse minorem, ea recta linea, quæ duorum datorum circulorum conectens centra, inter eam utriusque circumferentiam interijcitur.

Determinatio Terti casus.

Vt circulus describendus, ab vno datorum tangatur extra, ab altero

altero intus, oportebit eius diametrum non esse minorem segmento rectæ lineæ, centra duorum datorum circularum connectentis, quod inter conuexam circumferentiam vnus, & cauam alterius interijcitur.

Determinatio Quarti casus.

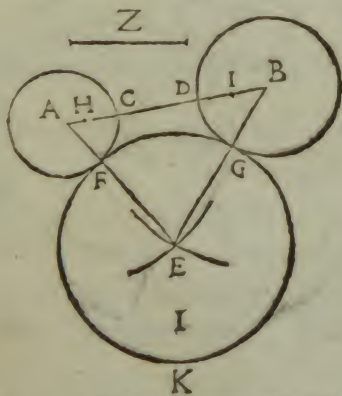
Si vnus datorum circularum includat alterum, & vt circulus describendus tangatur extra, oportebit eius diametrum, nec esse maiorem segmento maiori rectæ lineæ, centra duorum datorum circularum connectentis, quod inter cauam circumferentiā vnus, & conuexam alterius interijcitur, nec minorem segmento minori.

Determinatio Quinti casus.

Vt circulus describendus ab vno datorum tangatur extra, ab altero intus, oportebit eius diametrum, nec esse maiorem segmento maiori rectæ lineæ, centra duorum datorum circularum connectentis, quod inter cauam vtriusque circumferentiam interijcitur, nec minorem segmento minori.

Determinatio Sexti casus.

Si denique duo dati circuli se inuicem secant, & vt circulus describendus ab vtroque datorum inclusus tangatur, oportebit eius diametrum non esse maiorem segmento rectæ lineæ, centra duorum datorum circularum connectentis, quod inter cauam vtriusque circumferentiam interijcitur, in eo loco in quo describendus est circulus.



eius diametrum non esse maiorem segmento rectæ lineæ, centra duorum datorum circularum connectentis, quod inter cauam vtriusque circumferentiam interijcitur, in eo loco in quo describendus est circulus.

Potest etiā alios tres casus hoc Problema habere, si duo dati circuli se inuicem secant, sed quoniam similes sunt primo, secundo, & quarto casui, iisdemque profus determinatio-

mo, secundo, & quarto casui, iisdemque profus determinatio-

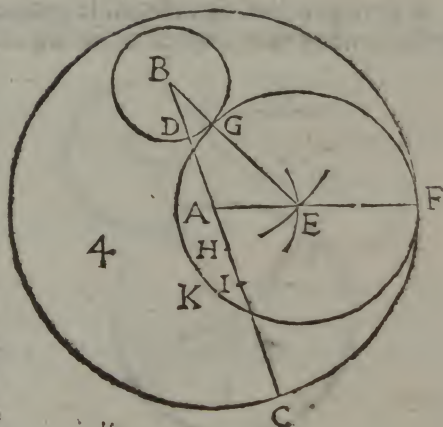
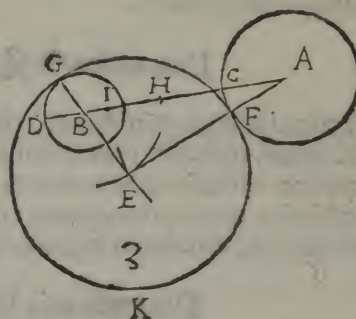
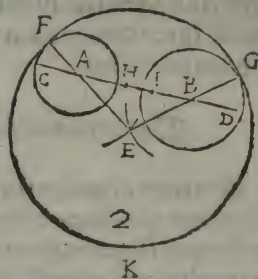
B nibus

10 SUPPLEMENTVM

nib. indigent, præter eū, qui similis est primo, nullaque determinatio ne indiget, omituntur, omituntur etiam plures alij, quos potest habere, si dati duo circuli se inuicem contingant, quia sunt iidem qui supra, eademque ratione abfoluuntur.

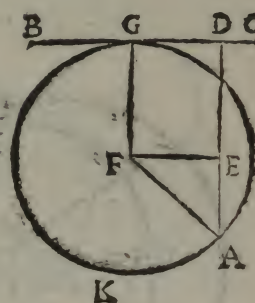
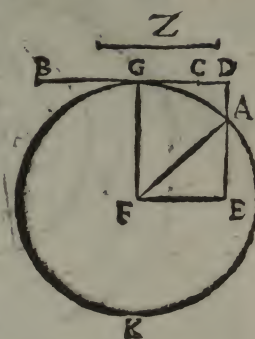
Prima figura ad primum casum pertinet, secunda ad secundum & sic deinceps.

Sint igitur dati duo circuli, quorum centra AB, data quoque recta linea magnitudine Z. Oportet tertium circulū describere, q̄ datos circulos contingat, habeatq; semidiametrum æquale rectæ lineæ Z, Iungatur AB, & ubi res postulauerit producat, secās circulos AB, in punctis C, D, & ipsi Z. sumantur æquales CI, DH, & describātur duo circuli, vnus ex A, centro, intervallo AI, alter ex B, intervallo BH, secās priorem vel tangens in E, ex vi terminationis illum tanget, vel secabit, deinde ducantur duæ rectæ lineæ EAF, EBG, illa secans circulum A, in F, hæc circulum B, in G, & centro E, intervallo EF, describatur circulus FK, quoniam igitur AF, AC, sunt æquales, vt semidia-



12 SUPPLEMENTVM

Sit datum punctum A, data quoque positione recta linea BC, ac data denique altera recta magnitudine Z, Oportet per A, circulum describere, qui rectam BC, contingat, eiusque semidiameter æquetur Z, datæ. Ducatur AD, ad rectos angulos ipsi BC, & sumatur DE, æqualis Z, deinde agatur EF, parallela ipsi BC, & in ea ponatur AF, æqualis 2 ex videterminationis, data Z nō est minor quam AE, deinde centro F intervallo FA, describatur circulus AK, & ipsi AD, parallela agatur FG, quoniam igitur FGDE, parallelogrammū est, erit FG, æqualis ED, hoc est ipsi FA, vel Z, quare circulus AK, transibit per G, atque ipsam BC, contingeret in ipso G puncto, angulus enim BGF, rectus est, cum sit æqualis angulo recto BDE, ratione parallelarum FG, DA, Descriptus est igitur per A punctum circulus AK, qui datam BC, contingit in G, atque eius semidiameter FG, vel FA, æqualis est Z, datæ, quod erat faciendum.



Problema V.

DATO puncto, & circulo, alterum circulum magnitudine datum describere, qui per datum punctum transiens circulum datum contingat.

Hoc Problema tres casus habet, quorum vnusquisque determinatione indiget.

Determinatio Primicafus.

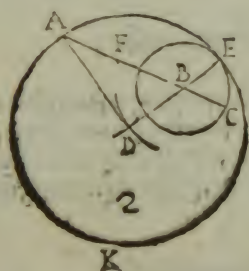
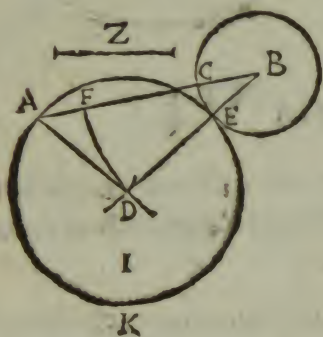
Vt circulus deferibendus tangatur extra, oportebit eius diametrum non esse minorem segmento rectæ lineæ, centrum dati circuli, & punctum datū coniectentis, quod inter ipsum punctum, & conuexam dati circuli circumferentiam interijcitur.

Deter-

Determinatio Secundi casus.

Ut circulus describendus tangatur intus, oportebit eius diametrum non esse minorem ea recta linea, quæ à dato puncto per centrum circuli dati ducta, inter ipsum punctum, & cauam circuli dati circumferentiam interijcitur.

Determinatio Tertij casus.



Si datum pñctum sit in cir-
culo & per ipsum ducatur dia-
meter, oportebit diametrum
describendi circuli, nec esse
maiorē segmento maiori dia-
metri circuli dati, quā in da-
tò pñcto dividitur, nec mi-
norem segmento minori.

Prima figura ad primum ea
sum pertinet, secunda ad se-
cundum & tertia ad tertium.

Sitigitur datum A punctū,
datus quoque circulus cuius
centrum B, ac data denique
recta linea magnitudine Z. O-
porter per A punctum, alterū
circulum describere, qui cir-
culum B, contingat, eiusque
semidiameter aequetur Z da-
ta: à puncto A ducatur per B,
centrum circuli, recta linea C,
cuius ipsū circulum in C, &
sumatur CF, ipsi Z, æqualis,
& describantur duo circuli v-

nus ex A centro, intervallo rectę Z æquali, alter ex B, interval-
 lo B F, secans priorem, vel tangens in D, ex vi determinationis
 ipsum tanger, vel secabit. Deinde iungatur D A, & centro D,
 intervallo D A describatur circulus AK, & ducatur recta DBE,
 secans circulum B, in E, quoniam igitur BC, BE, vt semidiamet-
 ri sunt æquales, & æquales quoque B F, B D, erunt æquales &
 C F, E D, sed C F, æqualis est ipsi Z ex constructione, ergo &
 D E,

Addatur ad Apollonij Galli Supplementum, id etiam quod
sequitur.

A geometric diagram showing two concentric circles. The outer circle has a vertical diameter with endpoints labeled D (top) and B (bottom). A horizontal line segment is drawn below the outer circle, with endpoints labeled B (left) and C (right). The inner circle has a vertical radius with endpoint E at the center and A at the bottom circumference. A line segment connects the center E to the point H on the outer circle's circumference. A small arc is drawn between the vertical radius EA and the line segment EH, with its endpoints labeled F and G. The region between the two circles is labeled with 'I' on the left and '3' on the right.

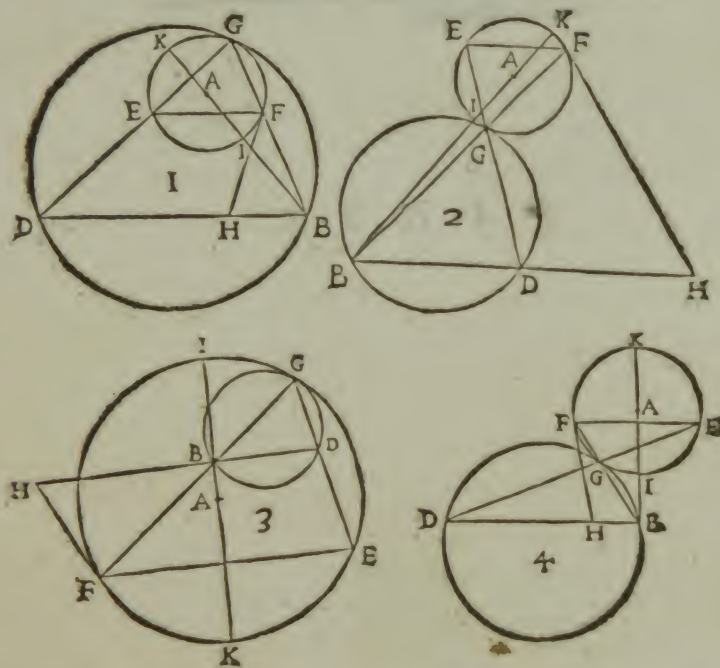


Problema

Problema VIII. Apollonij Galli.

DATIS duobus punctis, & circulo, per data duo puncta circulum describere, qui datum contingat.

Sint data duo puncta B, D, ac præterea circulus EFG, cuius A centrum. Oporteret per puncta B, D, circulum describere, qui circulum GEF contingat, iungantur DB, AB ipsaque AB producat, donec secet circulum GEF, in punctis K, I, & fiat ut BD, ad BK, ita BI, ad BH, rectangulum igitur DBH, sub extre-



mis æquale erit rectangulo KBI sub medijs. Deinde circulum GEF tangat recta HF, & conectatur BF, secans circulum EFG, tum in F, tum in G, & conectatur quoque DG, secans eundem
C circulum

18 *S V P P L E M E N T V M*

circulum in E, & per puncta G, D, B, describatur circulus, & iungatur E F. Quoniam igitur rectangulum DBH æquale est rectangulo K B I, hoc est rectangulo G B F, puncta D, G, F, H, erunt incirculo, & angulus HFB æqualis erit angulo GDB: in prima enim & secunda figura, angulus externus quadrilateri in circulo, æqualis est interno, & opposito, in tertia verò, & quarta figura, sunt ipsi anguli in eadem portione circuli, sed angulus HFB æqualis est angulo G E F, ergo angulus G E F angulo GDB æqualis erit; quare similia erunt triangula GDB, GEF, sub eodem Guertice. Vnde descripsi circuli duo, vnus per puncta G, E, F, alter per puncta, G, B, D, se se contingent in G cōmuni vertice. Descriptus est igitur per D, B puncta circulus DBG, circulus G E F tangens in G, quod erat faciendum.

Atque hæc ad Apollonii Galli Supplementum,
dicta sufficiant.

F I N I S.

20

005264577